



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>G03F 7/20</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/35233</b> (43) Date de publication internationale: 25 septembre 1997 (25.09.97)
(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/FR97/00477</b> (22) Date de dépôt international: <b>18 mars 1997 (18.03.97)</b>  (30) Données relatives à la priorité: 96/03382                      19 mars 1996 (19.03.96)                      FR  (71)(72) Déposant et inventeur: <b>NOUEL, Jean-Marie [FR/FR];</b> Haut-de-Busseau, F-77760 Villiers-sous Grez (FR).  (74) Mandataires: <b>LE ROUX, Martine etc.; Cabinet Beau de</b> Loménie, 158, rue de l'Université, F-75007 Paris (FR).	(81) Etats désignés: <b>BR, CN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	

(54) Title: **INDUSTRIAL METHOD AND DEVICE FOR PREPARING LIGHTENED OR PRE-LIGHTENED POSITIVE PLATES FOR OFFSET PRINTING**

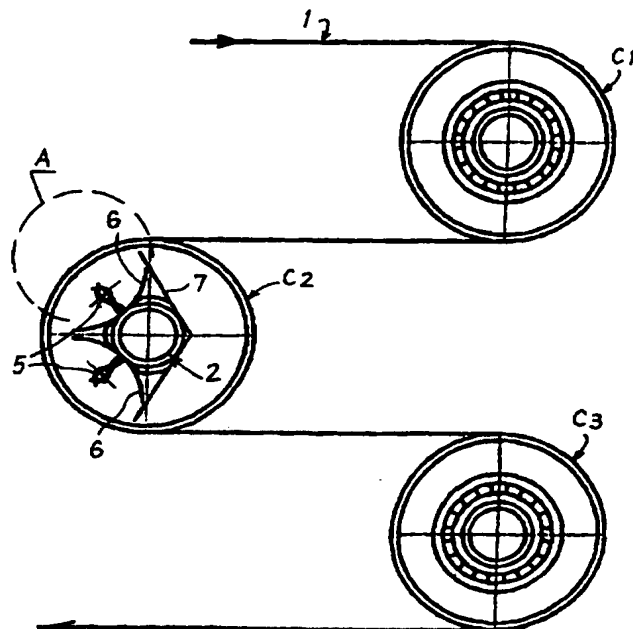
(54) Titre: **PROCEDE ET DISPOSITIF INDUSTRIELS DE PREPARATION DE PLAQUES POSITIVES, DESTINEES A L'IMPRESSION OFFSET, ALLEGES OU PRE-ALLEGES**

## (57) Abstract

An industrial method and device for preparing lightened or pre-lightened positive plates (for use with a positive film) for (wet or waterless) offset printing, wherein said plates include or may include small ink-impervious areas in the ink-pervious portions, are disclosed. The method typically includes continuously burning a pre-sensitised positive band (1) fed around the wall of a burning cylinder (C2). Developed or undeveloped pre-sensitised positive bands with a burnt light-sensitive layer such that, once developed, said bands include small ink-impervious areas in the ink-pervious portions, are also disclosed.

## (57) Abrégé

La présente invention a pour principaux objets un procédé et un dispositif industriels de préparation de plaques positives (à utiliser avec un film positif), destinées à l'impression offset (offset sec ou offset humide), pré-allégées ou allégées, i.e. appelées à présenter ou présentant de petites surfaces non encrophiles dans les parties encrophiles. De façon caractéristique, ledit procédé comprend l'insolation en continu d'une bande pré-sensibilisée positive (1) mise à défiler au contact de la paroi d'un cylindre d'insolation (C2). La présente invention concerne également des bandes pré-sensibilisées positives, développées ou non, dont la couche photosensible a été insolée pour présenter, après développement, de petites surfaces non encrophiles dans ses parties encrophiles.



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

Procédé et dispositif industriels de préparation de plaques positives, destinées à l'impression offset, allégées ou pré-allégées.

La présente invention a pour principaux objets un procédé et un dispositif industriels de préparation de plaques positives (à utiliser avec un film positif), destinées à l'impression offset (offset sec ou offset humide), pré-allégées ou allégées, i.e. appelées à présenter ou présentant de petites surfaces non encrophiles dans les parties encrophiles. En d'autres termes, elle concerne la réalisation industrielle, sur des plaques pré-sensibilisées positives, destinées à l'impression offset, de petites surfaces non encrophiles dans les parties (surfaces) encrophiles.

La présente invention a également pour objet des bandes pré-sensibilisées positives dont la couche photosensible a été traitée pour présenter, après développement, de petites surfaces non encrophiles. Elle concerne lesdites bandes, développées ou non. Ces bandes sont destinées à être découpées en plaques; plaques positives pré-allégées ou allégées, à mettre en oeuvre, de façon classique, en technique d'impression offset.

On précise d'ores et déjà ici que, dans le présent texte, l'expression "plaque positive" ou "plaque pré-sensibilisée positive" est à prendre au sens qui lui est d'ailleurs à ce jour reconnue par l'homme du métier à savoir "plaque utilisable par l'imprimeur avec un film positif". On note incidemment ici que de telles plaques positives comportent généralement une couche photosensible du type positif mais il en existe toutefois avec une couche photosensible du type négatif, ce que n'ignore pas l'homme du métier.

Avant de décrire en détail chacun des aspects de la présente invention, le Demandeur se propose de situer ladite invention dans son contexte. A cette fin, il fait ci-après le point d'une part sur les plaques pré-sensibilisées positives utilisées à ce jour en impression offset et d'autre part sur le principe de l'allègement et de sa mise en oeuvre.

Le procédé offset utilise des plaques consistant en un support qui présente, pour imprimer, des parties encrophobes et des parties encrophiles. Ledit support est généralement à base d'une plaque métallique (en aluminium, en acier, en laiton ...).

En offset humide, les parties encrophobes (hydrophiles) consistent en ladite plaque métallique, avantageusement traitée (aluminium maté, acier recouvert de chrome mat ...); les parties encrophiles (hydrophobes) consistent généralement en un vernis photosensible encrophile disposé sur ladite plaque métallique.

En offset sec, les parties encrophiles consistent en une surface encrophile (vernis, métal ...) et les parties encrophobes en un revêtement à base de silicones.

Une opération photographique avec exposition et développement permet, en offset humide et en offset sec, d'obtenir sur le support lesdites parties  
5 encrophiles et lesdites parties encrophobes.

Les plaques offset sont utilisées par l'imprimeur soit avec des films positifs, sur lesquels figure en noir opaque le motif à imprimer, soit avec des films négatifs, sur lesquels figure le motif à imprimer dans les parties transparentes du film opaque négatif.

10 Les couches photosensibles peuvent être soit du type positif et alors devenir soluble dans un révélateur pour leurs parties qui ont reçu la lumière pendant l'insolation, soit du type négatif et alors devenir insoluble dans un révélateur pour leurs parties qui ont reçu la lumière pendant l'insolation. Les couches positives (du type positif) sont principalement utilisées sur les plaques  
15 pré-sensibilisées positives utilisant un film positif chez l'imprimeur alors que les couches négatives (du type négatif) le sont généralement sur les plaques pré-sensibilisées négatives utilisant un film négatif chez l'imprimeur.

Les plaques offset utilisables par l'imprimeur avec des films positifs sont, comme déjà indiqué ci-dessus, appelées "plaques positives" ou "plaques pré-  
20 sensibilisées positives".

Elles sont très employées en Europe, en Extrême-Orient et en Amérique du Sud.

Le Demandeur a proposé un perfectionnement à l'impression, et notamment à cette technique d'impression offset qui utilise des films positifs. Pour  
25 notamment diminuer l'"engraissement" et faciliter ladite impression, il a préconisé d'alléger celle-ci, plus précisément de créer de petites surfaces non encrophiles dans les surfaces encrophiles. Le principe de base de cette technique d'allègement a été décrit dans la demande de brevet FR-A-2 660 245. Une mise en oeuvre préférée de celui-ci - selon un tramage stochastique - a été décrite dans la  
30 demande de brevet WO-A-96 02868.

Pour créer lesdites petites surfaces non encrophiles dans les surfaces encrophiles de plaques offset positives, on a décrit l'utilisation d'un film négatif (opaque) présentant de petites surfaces transparentes au travers desquelles passe, à l'insolation, la lumière. En offset humide, les petites surfaces encrophiles insolées  
35 partent dans le révélateur et créent les petites surfaces non encrophiles (et hydrophiles) dans les parties encrophiles. En offset sec, les petites surfaces

encrophobes insolées ne partent pas dans le révélateur et créent lesdites petites surfaces non encrophiles dans les parties encrophiles. L'homme du métier comprend aisément que les dernières plaques (offset sec) ne peuvent être utilisées que, pré-allégées, avec un seul développement final.

5 On a préconisé de retirer ainsi de 2 à 26 % de surface imprimante. Le taux d'allégement désiré est obtenu en faisant varier le nombre et/ou les dimensions desdites petites surfaces.

On a plus précisément décrit, dans l'exemple 1 de ladite demande WO-A-96 02868 l'emploi d'un film négatif, présentant de petites surfaces transparentes  
10 d'environ  $362 \mu\text{m}^2$  et dont le nombre a permis d'obtenir un taux d'allégement de 5 % de la surface encrophile d'une plaque positive pré-sensibilisée.

Les résultats, à l'impression, sont très intéressants.

La préparation de ces plaques positives allégées, préparation qui fait donc intervenir un film négatif et une insolation supplémentaire, est toutefois une  
15 technique assez lourde. Il faut notamment, se procurer le film, de dimensions adéquates (correspondantes à celles de la plaque, parfois importantes), d'un prix assez élevé et le manipuler délicatement (il convient de ne pas rayer la surface fragile de la couche gélatine-argent). La lourdeur de ladite technique freine donc le développement industriel de l'allégement, allégement qui a per se déjà fait la  
20 preuve de son intérêt.

Le Demandeur a donc souhaité mettre au point un procédé de préparation de plaques positives pré-allégées (appelées à présenter, après développement, de petites surfaces non encrophiles dans les parties (surfaces) encrophiles) ou allégées (présentant de petites surfaces non encrophiles dans les parties (surfaces)  
25 encrophiles) : procédé industriel, n'impliquant pas la manipulation d'un film négatif. Après avoir essayé diverses techniques, il en a retenu une qui constitue le premier objet de la présente invention. Il a en fait constaté, de manière surprenante, qu'il est possible de réaliser une insolation de qualité, en continu, sur des bobines ou bandes, à des vitesses relativement élevées de chaînes de fabrication. Il a par  
30 ailleurs mis au point le dispositif permettant d'assurer ladite insolation de qualité, en continu.

Selon son premier objet, l'invention concerne donc un procédé original de préparation de plaques positives, destinées à l'impression offset (offset sec ou offset humide), pré-allégées ou allégées. Ledit procédé comprend, de façon  
35 caractéristique :

– l'insolation en continu d'une bande pré-sensibilisée positive, comprenant un support revêtu d'une couche photosensible, mise à défiler, ladite couche photosensible au contact de la paroi latérale d'un cylindre au moins en partie creux dit cylindre d'insolation; la vitesse de défilement de ladite bande étant maintenue égale à la vitesse de rotation dudit cylindre; ladite paroi latérale dudit cylindre d'insolation étant essentiellement opaque sur au moins une partie de son épaisseur à l'exception de petites zones transparentes et ledit cylindre d'insolation renfermant des moyens pour assurer ladite insolation au travers desdites petites zones transparentes;

– la découpe de ladite bande insolée en plaques.

Pour la préparation industrielle de plaques positives pré-allégées ou allégées, on utilise donc, selon l'invention, une bande pré-sensibilisée positive. Le qualificatif "positif" employé ici en référence à "la bande" a la même signification que lorsqu'il est employé en référence à "la plaque". Ladite bande comprend, de façon connue en soi, un support (généralement métallique) revêtu d'une couche photosensible; sa préparation ne soulève aucun problème particulier. Ladite couche photosensible de ladite bande positive – du type positif ou négatif – serait à insoler au travers de films positifs par l'imprimeur.

Ladite couche photosensible de bandes utiles dans le cadre de la préparation, selon l'invention, de plaques destinées à l'impression en offset humide, est constituée principalement d'une couche (d'un vernis) encrophile photosensible positive. Il n'est pas exclu qu'une telle couche soit recouverte d'un vernis protecteur et/ou d'un anti-flou.

En offset sec, la bande utile dans le cadre de la présente invention est constituée d'un support revêtu d'une couche encrophile photosensible, elle même revêtue d'une couche encrophobe à base de silicones. Le caractère photosensible d'une telle couche photosensible (couche résultant de la combinaison d'au moins deux couches : vernis encrophile + silicones encrophobes) est généralement dû à la couche encrophile entrant dans sa composition (vernis encrophile photosensible). Toutefois, il a été décrit d'autres types de plaques "Waterless", incluant dans leur structure :

– un support revêtu d'une couche encrophobe à base de silicones elle-même recouverte d'un vernis photosensible encrophile,

– un support revêtu d'une couche encrophobe photosensible à base de silicones .

On propose, dans le cadre du procédé de l'invention, d'insoler en continu ladite couche photosensible de ladite bande, en la faisant défiler au contact de la paroi d'un cylindre d'insolation. Ledit cylindre est un cylindre, au moins en partie creux, qui présente une paroi latérale essentiellement opaque sur au moins une  
5 partie de son épaisseur à l'exception de petites zones transparentes au travers desquelles l'insolation peut être mise en oeuvre. Lesdites petites zones transparentes présentent évidemment les caractéristiques - dimensions, distribution - adaptées à l'allégement souhaité.

Lesdites petites zones transparentes sont générées à la surface dudit  
10 cylindre d'insolation par toute technique classique, familière au technicien de l'impression; et peuvent se trouver réparties :

- selon un tramage classique ou tramage à modulation d'amplitude;
- selon un tramage stochastique ou tramage à modulation de fréquence :  
on mettra alors en oeuvre un allégement, selon un tramage stochastique, tel que  
15 décrit, dans son principe, dans la demande WO-A-96 02868;
- selon un tramage mixte : à modulation de fréquence dont les points présentent des superficies variables;
- de façon totalement aléatoire : on peut ainsi générer lesdites petites zones transparentes sans faire intervenir de trame, par exemple, par simple  
20 projection.

Lesdites petites zones transparentes se trouvent généralement réparties selon un certain tramage et dans le cadre d'une variante particulièrement avantageuse de l'invention, elles consistent en des points d'une même superficie, répartis de manière aléatoire, selon un tramage stochastique.

25 A l'intérieur du cylindre d'insolation - au moins en partie creux - on trouve des moyens (source(s) lumineuse(s)) pour assurer l'insolation de ladite couche photosensible au travers desdites petites zones transparentes. La géométrie interne dudit cylindre est évidemment telle que lesdits moyens éclairent au moins en partie la surface de contact entre ledit cylindre et ladite couche photosensible.

30 Cette dernière est mise à défiler à une vitesse égale à la vitesse de rotation dudit cylindre. Il convient évidemment d'éviter tout déplacement relatif, tout glissement de ladite couche photosensible par rapport audit cylindre et d'assurer un contact le meilleur possible. On vise ainsi à assurer une insolation optimale (sans diffusion de lumière), sans endommager la couche photosensible.

35 Lors du défilement de la bande pré-sensibilisée positive, ledit cylindre d'insolation peut être libre en rotation. Dans cette hypothèse, il est entraîné, en

rotation, par ladite bande. Avantageusement toutefois, notamment pour soutenir des cadences industrielles, ledit cylindre est motorisé; son dispositif de motorisation incluant généralement des moyens perfectionnés de contrôle de sa vitesse de rotation.

5 On veillera bien évidemment à ce que l'insolation mise en oeuvre au travers de la paroi latérale du cylindre d'insolation le soit dans des conditions où l'effet escompté est assuré. A cette fin, on peut jouer sur de nombreux paramètres :

- la sensibilité de la couche photosensible,
- la puissance de la source lumineuse,
- 10 - le temps d'insolation.

Ce dernier paramètre dépend de la vitesse de défilement de la bande au contact de la paroi latérale du cylindre d'insolation et de l'importance de la surface de contact entre ladite bande et ledit cylindre.

Cette surface de contact peut être réduite à sa plus simple expression, i.e. à une droite si ladite bande est mise à défiler tangentiellement audit cylindre d'insolation. Cette variante de mise en oeuvre du procédé de l'invention n'est envisageable que si l'on dispose de couches photosensibles, très sensibles : sensibles à un "flash" d'insolation. Ceci n'est nullement exclu, dans un avenir relativement proche.

20 Les couches photosensibles, sur le marché à ce jour, exigent toutefois, avec les sources lumineuses communément employées (lampes ultraviolets), des temps d'insolation relativement conséquents. Ainsi, le procédé de l'invention a-t-il été développé avec de réelles surfaces de contact entre le cylindre d'insolation et la bande mise à défiler à son contact; lesdites surfaces de contact consistant  
25 évidemment en une portion de la paroi latérale dudit cylindre. Avantageusement, une telle portion correspond au moins à environ 1/4 de cercle. De façon particulièrement préférée, une telle portion correspond à environ 1/2 cercle. Dans le cadre de cette variante particulièrement préférée, la bande pré-sensibilisée est mise à défiler dans une direction D pour arriver au contact du cylindre d'insolation et elle repart, insolée, dans la direction opposée à ladite direction D.

30 Le cylindre d'insolation est généralement agencé de sorte que la majeure partie, voire la totalité de la surface de contact entre ledit cylindre et la plaque est insolée au temps t.

La bande pré-sensibilisée, insolée au contact du cylindre d'insolation -  
35 ainsi pré-allégée - peut alors être découpée en plaques.



Selon une première variante du procédé de l'invention, ladite bande pré-allégée est, préalablement ou postérieurement à sa découpe en plaques, développée. On obtient alors, à l'issue des deux étapes successives : développement/découpe ou découpe/développement, des plaques allégées.

5 Lesdites plaques sont ensuite seulement soumises à une seconde insolation au travers d'un film positif qui comporte le document à imprimer, puis à un second développement. L'utilisation de telles plaques allégées présentent des avantages certains. On a un meilleur contact entre ladite plaque allégée et ledit film comportant le document à imprimer, on met intrinsèquement en oeuvre un anti-

10 flou ...

Selon une seconde variante du procédé de l'invention, ladite bande pré-allégée est découpée en plaques. Les plaques, ainsi obtenues, pré-allégées, ne sont pas développées. Elles sont utilisées directement pour une seconde insolation au travers du film positif qui comporte le document à imprimer; seconde insolation

15 suivie d'un unique développement.

Que l'une ou l'autre des variantes ci-dessus soit mise en oeuvre (on rappelle ici que seule la seconde desdites variantes peut être mise en oeuvre dans le contexte de la préparation de plaques offset sec), le Demandeur a constaté, de manière surprenante, qu'il n'y avait aucune urgence à développer les bandes ou

20 plaques insolées (pré-allégées). En effet, il a été constaté que la plupart des couches photosensibles peuvent d'une part être insolées, stockées en l'état, et développées plusieurs semaines après, et d'autre part être insolées, développées, stockées en l'état et ré-insolées plusieurs semaines plus tard ... Ceci confère à la mise en oeuvre du procédé de l'invention une grande souplesse.

25 Selon l'invention, on propose donc la fourniture de plaques allégées et plus précisément, selon que le procédé de préparation de telles plaques englobe ou non une étape de développement, la fourniture de plaques réellement allégées ou pré-allégées.

On se propose maintenant de décrire le second objet de la présente invention à savoir un dispositif industriel de préparation de plaques positives pré-

30 allégées ou allégées, dispositif notamment utile à la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus. Ledit dispositif comprend essentiellement de manière tout-à-fait originale, un cylindre d'insolation.

Il comprend plus précisément :

35 - un cylindre au moins en partie creux dit cylindre d'insolation présentant une paroi latérale essentiellement opaque sur au moins une partie de son épaisseur

à l'exception de petites zones transparentes et renfermant des moyens pour assurer au travers desdites petites zones transparentes l'insolation souhaitée;

– des moyens pour la mise en rotation dudit cylindre.

On peut concevoir plusieurs modes de réalisation, à la portée de l'homme du métier, dudit cylindre. Il peut notamment présenter une paroi latérale, en un matériau translucide tel le verre ou en un matériau plastique, rendue opaque par traitement (dépôt métallique ou couche de vernis photosensible ou non, sur ledit matériau translucide) et sur laquelle on a généré de petites surfaces transparentes. Lesdites petites surfaces transparentes ont ainsi pu être générées par traitement de la surface rendue opaque et notamment par insolation, morsure chimique, gravure au laser, gravure au diamant ... de celle-ci. Le cylindre d'insolation peut, selon une autre variante de réalisation, présenter une paroi latérale en un matériau opaque (paroi latérale opaque sur toute son épaisseur) perforé de fenêtres.

Ladite paroi latérale peut être montée rotative autour d'un axe central fixe. Elle peut également, selon un autre mode de réalisation, être solidarisée et entraînée en rotation par un axe central.

Les petites zones transparentes, pour la mise en oeuvre de l'insolation souhaitée, laissent passer la lumière provenant de moyens adéquats – source(s) lumineuse(s) – disposés à l'intérieur du cylindre. Lesdits moyens adéquats peuvent notamment consister en une source lumineuse – tube ou rampe, notamment – d'ultraviolets disposée selon l'axe du cylindre ou en au moins une telle source lumineuse d'ultraviolets disposée de façon décentrée par rapport à l'axe dudit cylindre. Une telle source lumineuse, décentrée, est avantageusement associée à un réflecteur. Celui-ci permet de concentrer la lumière émise sur tout ou partie de la surface à insoler. On fait avantageusement intervenir au moins deux telles sources lumineuses, chacune équipée d'un réflecteur.

D'une manière générale, les moyens intervenant pour assurer l'insolation ne tournent pas, lors de la mise en oeuvre de ladite insolation, de sorte qu'ils insolent, en continu, toute la bande mise à défiler au contact de la paroi latérale du cylindre d'insolation (qui, elle, tourne).

Avantageusement, le cylindre d'insolation renferme en outre des moyens déflecteurs pour limiter, voire éviter toute insolation parasite par la partie de sa paroi latérale non mise en contact avec la bande à insoler. On vise ainsi à protéger l'environnement du dispositif de l'invention.

Par ailleurs, dans la mesure où les moyens d'insolation, disposés à l'intérieur du cylindre, ne manquent pas de dégager des calories, on prévoit

avantageusement, à l'intérieur du cylindre d'insolation des moyens de refroidissement. De tels moyens peuvent être agencés selon différentes variantes. Dans l'hypothèse où ledit cylindre d'insolation est monté rotatif autour d'un axe central, on aménagera avantageusement ledit axe central pour qu'il constitue un  
5 moyen de refroidissement, un canal de refroidissement. On peut ainsi prévoir, la circulation forcée ou non (par convection naturelle) à l'intérieur d'un tel axe évidé, d'un fluide de refroidissement (gaz ou liquide).

Le dispositif de l'invention associe par ailleurs généralement au cylindre d'insolation - moyen constitutif essentiel dudit dispositif - au moins un autre  
10 cylindre. Il convient notamment d'être en mesure de maîtriser parfaitement la vitesse de défilement de la bande à insoler et son plaquage sur le cylindre d'insolation.

Selon son dernier objet, l'invention concerne des bandes pré-sensibilisées positives, notamment utiles à la fabrication de plaques positives pré-allégées ou  
15 allégées destinées à l'impression offset. Lesdites plaques sont obtenues par découpe desdites bandes. Lesdites bandes comprennent un support, généralement métallique, revêtu d'une couche photosensible. Comme précisé ci-dessus, ladite couche photosensible est constituée principalement d'une couche encrophile (contexte de l'offset humide) ou peut comprendre une couche encrophile revêtue  
20 d'un revêtement de silicones encrophobe (contexte de l'offset sec). De façon caractéristique, lesdites bandes sont pré-allégées ou allégées. En d'autres termes, elles ont été insolées pour présenter, après développement, de petites surfaces non encrophiles dans leurs parties encrophiles (bande pré-allégée, non développée) ou ont été insolées et développées, de sorte qu'elles renferment de petites surfaces non  
25 encrophiles dans leurs parties encrophiles (bande allégée). L'homme du métier comprend qu'avec une bande (bi-métallique) destinée à générer des plaques bi-métalliques, il convient, après le développement, de mettre en oeuvre une morsure chimique pour faire apparaître les surfaces non encrophiles, y compris les petites surfaces non encrophiles (d'allégement) dans les surfaces encrophiles.

30 Lesdites petites surfaces non encrophiles sont avantageusement réparties selon un tramage stochastique. Le Demandeur a développé, dans la demande WO-A-96 02868, les avantages qu'il y a à mettre en oeuvre ce type d'allégement. Pour le mettre en oeuvre dans le cadre de la présente invention, on prévoit, sur la surface du cylindre d'insolation, la répartition adéquate des petites zones transparentes (de  
35 même superficie). On rappelle ici que, comme précisé plus haut, la présente invention n'est toutefois pas limitée au contexte de l'allégement selon un tramage

stochastique et englobe notamment l'allégement selon un tramage mixte et l'allégement totalement aléatoire (ne faisant pas intervenir de trame pour sa mise en oeuvre).

L'homme du métier aura compris, à la lecture des propos ci-dessus, illustrés par les exemples ci-après et les figures annexées, que le procédé de l'invention peut être mis en oeuvre, avec les supports adéquats, chaque fois que les petites zones transparentes du cylindre d'insolation, en laissant passer la lumière, créent à la surface dudit support des zones non encrophiles dans des parties encrophiles.

L'invention est maintenant décrite en référence aux figures annexées. Elle est ensuite illustrée par quelques exemples.

Sur lesdites figures, on a schématisé un mode de réalisation du dispositif de l'invention.

La figure 1 est une vue de côté d'un tel dispositif; la figure 2, une demi-vue de face, en coupe, du cylindre d'insolation dudit dispositif; la figure 3 montre un détail (agrandissement de la zone A de la figure 1) dudit cylindre d'insolation.

Le dispositif de la figure 1 comporte trois cylindres C1, C2 et C3. Les cylindres C1 et C3 sont motorisés et entraînent le défilement de la bande pré-sensibilisée positive 1. Le cylindre C2 est le cylindre d'insolation de ladite bande 1. Ledit cylindre d'insolation C2 est monté rotatif autour d'un axe central 2, fixe.

Il est monté, comme représenté sur la figure 2, par l'intermédiaire d'un roulement à billes 3 et d'un flasque support 4.

Ledit axe central 2 dudit cylindre d'insolation C2 est creux et débouche librement aux deux extrémités dudit cylindre. Il constitue un canal de refroidissement, l'air ambiant assurant le rôle de fluide de refroidissement.

Ledit cylindre d'insolation C2 renferme deux tubes UV 5, chacun monté sur un réflecteur 6. Il est par ailleurs équipé d'un déflecteur 7. Lesdits tubes 5, associés à leur réflecteur 6 et au déflecteur 7 sont montés sur l'axe central 2, fixe. Ils ne tournent pas.

L'insolation est mise en oeuvre, au moyen des tubes 5, au travers de petites surfaces transparentes 10 ménagées sur la surface externe rendue opaque de la paroi latérale du cylindre C2 (ladite paroi latérale étant en un matériau translucide traité en surface pour être rendu opaque). Lesdites petites surfaces transparentes 10 ne sont pas représentées sur les figures 1 et 2. On les voit seulement sur la figure 3. Sur ladite figure 3, on a également clairement montré que la bande 1 comporte un support métallique 1' revêtu d'une couche encrophile

photosensible 1". Ladite bande 1 est évidemment mise à défiler, dans le cadre du procédé de l'invention, de sorte que sa couche encrophile photosensible 1" soit mise au contact avec la paroi latérale du cylindre d'insolation C2. Ladite bande est utile à la préparation de plaques positives destinées à l'impression en offset humide, pré-allégées ou allégées.

#### Exemple 1

On utilise une bobine d'aluminium d'épaisseur 30/100 de millimètre et 80 centimètres de largeur. Ce métal a été maté, anodisé, colmaté et revêtu d'un vernis photosensible positif encrophile pour obtenir une bande pré-sensibilisée positive.

10 Une telle bande est ainsi préparée, comme le sont la plus grande partie des plaques offset pré-sensibilisées positives aujourd'hui sur le marché, plaques destinées à l'impression en offset humide.

Avant sa découpe finale au format des plaques, la bande pré-sensibilisée positive est traitée selon le procédé de l'invention. Elle est mise à défiler autour de trois cylindres de 1 mètre de diamètre, le cylindre du milieu étant le cylindre d'insolation, les deux autres ayant pour but de faire plaquer ladite bande sur ledit cylindre d'insolation et d'assurer son entraînement (le dispositif utilisé est analogue à celui de la figure 1). Les trois cylindres sont motorisés et tournent tous à la vitesse de défilement de la bande pour éviter tout glissement de celle-ci.

20 Le cylindre d'insolation est soutenu par deux flasques situés chacun d'un côté du cylindre. Ledit cylindre tourne sur un axe fixe grâce à des roulements à billes.

Le cylindre d'insolation présente une longueur de 1,10 mètre.

Deux tubes U.V. de 1,07 mètre de long et d'une puissance de 40 Watts au centimètre, muni chacun d'un réflecteur, sont fixés à l'intérieur du cylindre d'insolation de telle manière que la paroi du cylindre qui passe en tournant devant les tubes soit constamment éclairée durant sa rotation sur l'arbre fixe. Le cylindre d'insolation renferme également deux plaques déflectrices (une de chaque côté pour empêcher une dispersion gênante des rayons lumineux). Une aspiration est mise en oeuvre de manière à éviter un échauffement gênant.

30 Le cylindre est en un plastique transparent qui, après un très léger mattage par sablage, a été recouvert par électrolyse d'une pellicule de cuivre de 50 microns d'épaisseur.

Après une fine rectification pour éviter toute rugosité, la pellicule de cuivre est percée selon une trame stochastique de manière à présenter "des trous" (petites surfaces) d'environ 620 microns carrés et représentant une surface

transparente totale égale à environ 8% de la surface totale du cylindre. Le perçage desdits trous est réalisé par une technique utilisée pour la gravure des cylindres à surface en cuivre employés en imprimerie avec le procédé d'héliogravure.

La bande pré-sensibilisée positive, défilant à une vitesse de 10 mètres par minute, s'enroule et est plaquée sur une portion de cylindre représentant environ 50 % de la circonférence du cylindre d'insolation; le côté, recouvert de la couche encrophile photosensible se trouvant en contact étroit avec la paroi dudit cylindre. Ladite couche se trouve ainsi insolée par la lumière passant à travers les parties transparentes réalisées sur la surface opaque de la paroi dudit cylindre d'insolation.

En raison des plaques défectrices latérales, 40 % seulement de ladite surface, face aux tubes, reçoit les rayons lumineux. La bande de métal est insolée sur toute sa longueur et sur toute sa largeur. Elle est ensuite revêtue, sans être développée, à l'aide de pistolets électrostatiques d'un revêtement anti-flou habituel puis d'un papier de protection et enfin découpée et mise en paquet de 10 à 20 plaques.

Après livraison, l'imprimeur prend une plaque en 30/100 d'épaisseur, format 785 x 1 030, procède à l'insolation de films positifs représentant les textes et les sujets à imprimer, au développement, aux effaçages et au gommage de la plaque et, cela, sans changer ses habitudes. Avec un petit microscope grossissant 50 fois, il peut voir que toutes les parties encrophiles sont remplies de petites surfaces sans couche encrophile, réparties d'une manière aléatoire. Le conducteur constate, avec mise sur machine de telles plaques, que le papier de 70 grammes au m<sup>2</sup> utilisé quitte facilement le blanchet malgré une importante charge d'encre, et, que l'impression est d'une qualité supérieure, en raison d'un meilleur dépouillement dans les valeurs comprises entre 15 et 85 %.

#### Exemple 2

On procède comme à l'exemple 1, mais après l'insolation, la bande passe dans un bac de développement, muni de brosses, et, dans lequel la couche positive insolée dans les petites surfaces est dissoute. Après rinçage, séchage et découpe, il est possible de voir avec le même microscope que celui de l'exemple 1 que toute la surface encrophile photosensible de ladite bande puis des plaques obtenues par découpe de celle-ci est remplie de toutes petites surfaces sans couche encrophile. L'épaisseur de la couche encrophile positive étant d'environ 2 microns, ces millions de petits trous d'environ 620 microns carrés de surface facilitent ensuite le contact, durant l'insolation, entre les films positifs et ladite couche encrophile pré-sensibilisée allégée.

Exemple 3

On procède comme dans les exemples 1 et 2 ci-dessus mais avec un cylindre d'insolation différent. Ledit cylindre d'insolation, en un plastique transparent a été recouvert d'une couche composée de gélatine et de sels d'argent, 5 identique aux couches employées dans l'imprimerie sur les films. Après insolation, développement-fixage puis enduction d'un mince vernis transparent, le cylindre comporte une paroi opaque avec des surfaces transparentes.

Exemple 4

On procède comme dans les exemples 1, 2, 3 ci-dessus, mais un seul 10 cylindre (rouleau) d'entraînement est utilisé, en aval du cylindre d'insolation.

Exemple 5

On procède comme à l'exemple 1, mais avec une plaque qui comporte un support en acier inoxydable (métal encrophobe et hydrophile) recouvert de deux micromètres de cuivre (métal encrophile), eux-mêmes recouverts d'une couche 15 photosensible encrophile positive. Après insolation par l'imprimeur avec un film positif (comportant le motif à imprimer) et développement, le cuivre non protégé par la couche photosensible est détruit par une morsure à base de perchlorure de fer, faisant apparaître l'acier inoxydable. En utilisant un petit microscope grossissant 50 fois, il est possible de voir que les parties encrophiles sont remplies 20 de minuscules trous au fond desquels l'acier inoxydable est visible. Lors de l'utilisation sur machine d'une telle plaque, l'encre est prise par la couche encrophile puis au fur et à mesure de l'usure de celle-ci par le cuivre sous-jacent.

Certaines des plaques réalisées dans les exemples 1 à 5 ci-dessus ont été, 25 après insolation, stockées pendant trois mois et leur utilisation par l'imprimeur, à l'issue de ces trois mois, n'a soulevé aucun problème. Ce résultat est relativement inattendu dans la mesure où les imprimeurs ont pour habitude de toujours développer leurs plaques dans les heures suivant leur insolation. Une telle habitude a créé un réel préjugé à la mise au point de l'invention présentement revendiquée.

- Revendications -

1. Procédé de préparation de plaques positives destinées à l'impression offset, pré-allégées ou allégées, i.e. appelées à présenter ou présentant de petites surfaces non encrophiles dans les parties encrophiles; ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend :
  - l'insolation en continu d'une bande pré-sensibilisée positive (1), comprenant un support (1') revêtu d'une couche photosensible (1''), mise à défiler, ladite couche photosensible (1'') au contact de la paroi latérale d'un cylindre au moins en partie creux dit cylindre d'insolation (C2); la vitesse de défilement de ladite bande (1) étant maintenue égale à la vitesse de rotation dudit cylindre (C2); ladite paroi latérale dudit cylindre d'insolation (C2) étant essentiellement opaque sur au moins une partie de son épaisseur à l'exception de petites zones transparentes (10) et ledit cylindre d'insolation (C2) renfermant des moyens (5) pour assurer ladite insolation au travers desdites petites zones transparentes (10);
  - la découpe de ladite bande (1) insolée en plaques.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit cylindre d'insolation (C2) est motorisé.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite bande (1) est mise à défiler tangentiellement audit cylindre d'insolation (C2).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite bande (1) est mise à défiler en étant maintenue au contact dudit cylindre d'insolation (C2) sur une portion du cylindre correspondant à environ au moins 1/4 de cercle et avantageusement à environ 1/2 cercle et en ce qu'elle est insolée sur au moins une partie de cette portion de cylindre.
5. Procédé de préparation de plaques positives allégées selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre le développement de ladite bande (1) insolée avant découpe ou le développement des plaques obtenues par découpe de ladite bande (1) insolée, avant leur nouvelle insolation avec un film positif qui comporte le document à imprimer.
6. Dispositif notamment utile à la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend :
  - un cylindre au moins en partie creux dit cylindre d'insolation (C2) présentant une paroi latérale essentiellement opaque sur au moins une partie de son épaisseur à l'exception de petites zones transparentes (10) et renfermant des



moyens (5) pour assurer au travers desdites petites zones transparentes (10) l'insolation souhaitée;

– des moyens pour la mise en rotation dudit cylindre (C2).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit cylindre d'insolation (C2) présente une paroi latérale en un matériau translucide traité en surface pour être rendu essentiellement opaque à l'exception de petites surfaces transparentes ou présente une paroi latérale en un matériau opaque perforé de fenêtres.

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que lesdits moyens (5) pour assurer l'insolation consistent en une source lumineuse UV disposée selon l'axe (2) dudit cylindre d'insolation (C2) ou en au moins une source lumineuse UV, avantageusement équipée d'un réflecteur (6), disposée de façon décentrée par rapport à l'axe (2) dudit cylindre d'insolation (C2).

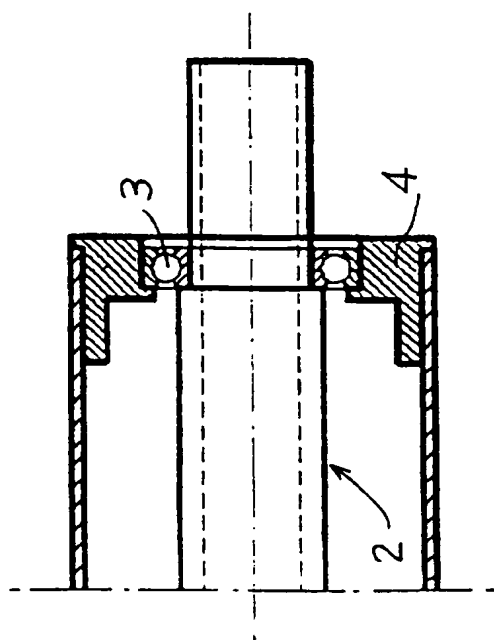
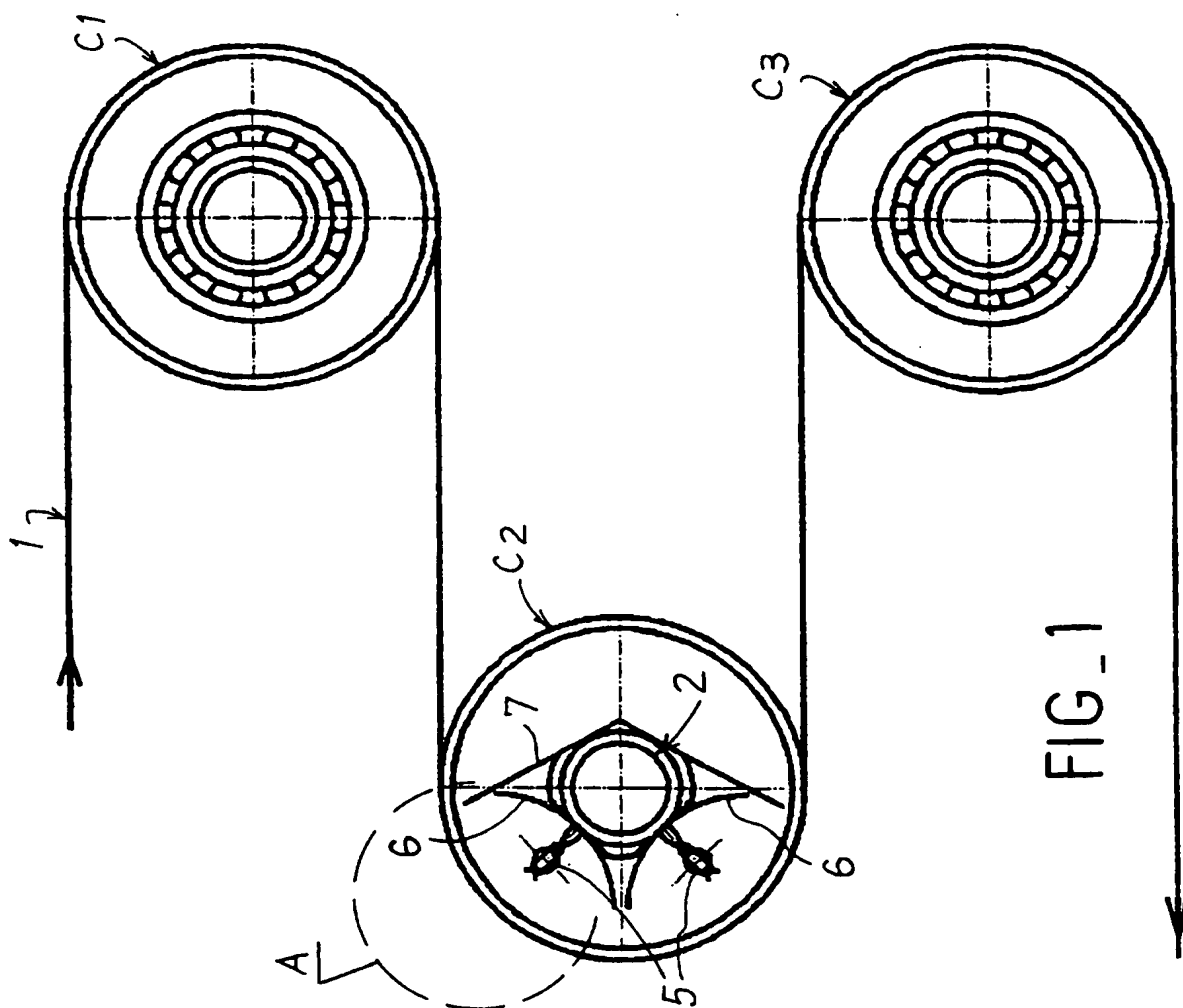
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que ledit cylindre d'insolation (C2) renferme en outre des moyens défecteurs (7) pour limiter, voire éliminer toute insolation parasite par la partie de sa paroi latérale non mise en contact avec la bande (1) à insoler.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que ledit cylindre d'insolation (C2) renferme en outre des moyens de refroidissement.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que ledit cylindre d'insolation (C2) est monté rotatif autour d'un axe central (2), avantageusement aménagé pour constituer un moyen de refroidissement.

12. Bande (1) pré-sensibilisée positive, notamment utile à la préparation de plaques positives pré-allégées ou allégées, destinées à l'impression offset, comprenant un support (1') revêtu d'une couche photosensible (1''), caractérisée en ce qu'elle a été insolée pour présenter, après développement, de petites surfaces non encrophiles, avantageusement réparties selon un tramage stochastique, dans ses parties encrophiles.

13. Bande (1) pré-sensibilisée positive, notamment utile à la préparation de plaques positives allégées destinées à l'impression offset, comprenant un support (1') revêtu d'une couche photosensible (1''), caractérisée en ce que ses parties encrophiles renferment de petites surfaces non encrophiles, avantageusement réparties selon un tramage stochastique.



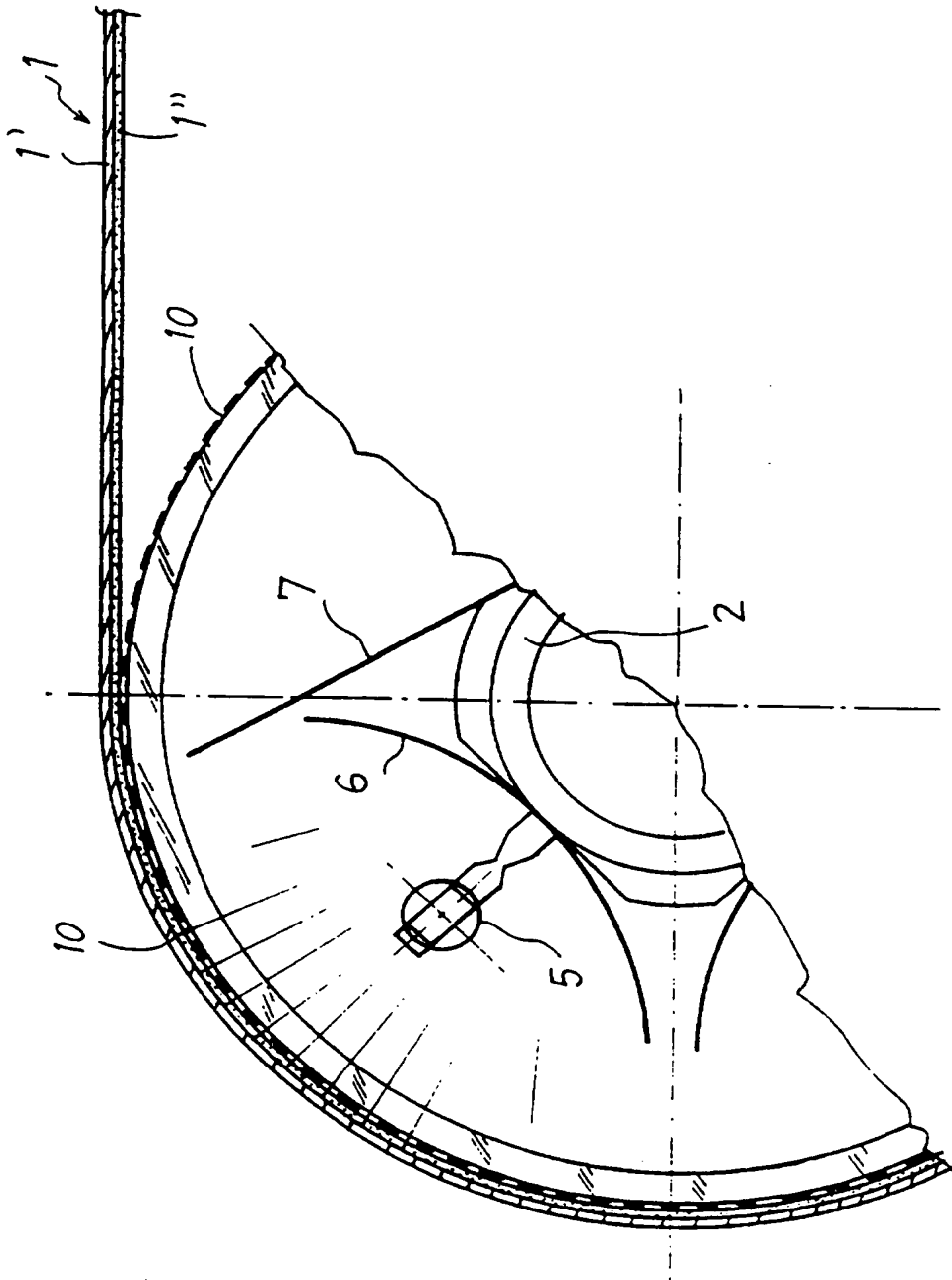


FIG. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 97/00477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 G03F7/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G03F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 02868 A (NOUEL JEAN MARIE) 1 February 1996 cited in the application ---	
A	GB 2 241 915 A (SCAPA GROUP PLC) 18 September 1991 ---	
A	EP 0 623 440 A (PHILIPS NV) 9 November 1994 ---	
A	GB 2 150 697 A (PROCTER & GAMBLE) 3 July 1985 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June 1997

Date of mailing of the international search report

09.07.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Haenisch, U

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00477

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9602868 A	01-02-96	FR 2722584 A AU 2931895 A EP 0770228 A	19-01-96 16-02-96 02-05-97
GB 2241915 A	18-09-91	WO 9114558 A	03-10-91
EP 0623440 A	09-11-94	JP 7005693 A US 5425848 A	10-01-95 20-06-95
GB 2150697 A	03-07-85	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den : Internationale No  
PCT/FR 97/00477

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 6 G03F7/20		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 G03F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 96 02868 A (NOUEL JEAN MARIE) 1 Février 1996 cité dans la demande ---	
A	GB 2 241 915 A (SCAPA GROUP PLC) 18 Septembre 1991 ---	
A	EP 0 623 440 A (PHILIPS NV) 9 Novembre 1994 ---	
A	GB 2 150 697 A (PROCTER & GAMBLE) 3 Juillet 1985 -----	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe         </div> </div>		
* Catégories spéciales de documents cités:		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"A" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">25 Juin 1997</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">09.07.97</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Haenisch, U</div>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Des de Internationale No

PCT/FR 97/00477

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9602868 A	01-02-96	FR 2722584 A AU 2931895 A EP 0770228 A	19-01-96 16-02-96 02-05-97
GB 2241915 A	18-09-91	WO 9114558 A	03-10-91
EP 0623440 A	09-11-94	JP 7005693 A US 5425848 A	10-01-95 20-06-95
GB 2150697 A	03-07-85	AUCUN	